



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer 6 89 08 631.7
- (51) Hauptklasse A23G 9/16  
Nebenklasse(n) A23G 9/04
- (22) Anmeldetag 25.02.89  
(23) aus P 39 05 946.4
- (47) Eintragungstag 12.10.89
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 23.11.89
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen von  
Speiseeis
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Spadotto, Corrado, 6000 Frankfurt, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Keil, R., Dipl.-Phys. Dr.phil.nat.; Schaaflhausen,  
L., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 6000 Frankfurt

15.07.89

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 6 -

**Beschreibung:**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen von Speiseeis mit einem zylinderförmigen Gefrierbehälter, in dem auf einer Antriebswelle eine schraubenförmige Förderschnecke und davor ein Schlag- und Rührwerk angeordnet sind, wobei das Schlag- und Rührwerk mindestens ein exzentrisch zur Antriebswelle angeordnetes Rührelement aufweist, an dessen einem Ende ein Zaherod angeordnet ist, das als Umlaufrad mit einem im dem Gefrierbehälter ausgebildeten festen Zahnrad kämmt und sich mit höherer Geschwindigkeit um die eigene Achse dreht als die Antriebswelle, wobei jedem Rührelement ein Abstreifelement zugeordnet ist, das bis nahe an die Innenwand des Gefrierbehälters reicht, und wobei sowohl das Rührelement als auch das Abstreifelement über mindestens ein Tragelement mit der Antriebswelle verbunden sind, und mit einem Auslaß zum Abgeben der Speiseeismasse in die Förderschnecke.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-OS 25 18 278 bekannt. Dort werden als Rührelemente mit Federn bestückte Ritzeln eingesetzt, die ausschließlich dazu dienen, die Speiseeismischung nachzuemulgieren und die beiden Komponenten Flüssigkeit und Luft zu homogenisieren. Die Ritzeln sind weder zum Kneten der Eismasse geeignet noch zu dessen Weiterbeförderung. Der Vortrieb erfolgt zum einen durch eine schneckenförmige Rille auf der Antriebswelle, die die flüssige Eismasse in das Rührwerk befördert und zum andern durch schaufelförmige Schaber, die die emulgierte Masse von der Innenwand des Gefrierbehälters abschaben und in Richtung auf die große Förderschnecke weiterbefördern. Ein spezielles Zahnradgetriebe pumpt die benötigte Luft durch eine regelbare Öffnung in den Arbeitsraum der Eismaschine. Nachteilig er-

8908831

15.07.88

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 7 -

weist sich bei dieser Bauart die mangelhafte Durchknetung der Eismasse durch die Rührelemente, die Diskontinuität des Stromes der Eismasse durch das Rührwerk, die zu einer ungleichmäßigen Durchmischung führt, der komplizierte Aufbau des Schlag- und Rührwerks, der einen hohen Wartungs- und Reinigungsaufwand der Eismaschine zur Folge hat, die aufwendige Versorgung mit Luft, die damit anfällig ist, und die unbefriedigende Übergabe der Speiseeismischung vom Schlag- und Rührwerk an die Förderschnecke, die zu Stockungen bei der Eisherstellung führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiter zu entwickeln, daß die Eismasse auf einfache Weise durch das Schlag- und Rührwerk sowohl vollständig geknetet und ausreichend mit Luft durchsetzt als auch gleichmäßig und kontinuierlich gefördert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Rührelement als schraubenförmiger Emulgator ausgebildet ist, dessen Durchmesser so dimensioniert und der so angeordnet ist, daß seine Umfangsfläche sowohl bis nahe an die Innenwand des Gefrierbehälters, als auch bis an die Oberfläche der Antriebswelle reicht, daß das Abstreifelement an seinem der Förderschnecke zugewandten Endabschnitt eine Ausnehmung aufweist, die dem Querschnitt einer Rille der Förderschnecke entspricht und daß das Abstreifelement derart an der Förderschnecke anliegt, daß die Ausnehmung in dem Abstreifelement mit einer Rille der Förderschnecke fluchtet. Damit wird eine Vorrichtung für eine Eismaschine geschaffen, die bei einfachstem Aufbau, d.h. auch ohne zusätzliche Schutz- und Steuermechanismen, eine gleichmäßige Emulsion erzeugt und die

0000001

15.07.89

4  
KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 8 -

Eismasse so durchknetet und in die Kühl- und Förderschnecke weitertransportiert, daß eine kontinuierliche Herstellung von Speiseeis bester Qualität gewährleistet ist.

Durch die erfindungsgemäße Verwendung von zwei oder mehreren schraubenförmigen Emulgatoren läßt sich die Wirkung des Schlag- und Rührwerks noch intensivieren.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind an mindestens einer der beiden Schnittkanten der schraubenförmigen Emulgatoren mehrere im Abstand zueinander angeordnete Aussparungen vorgesehen. Diese führen zu einem besonders günstigen Lufteintragsverhalten. Das Lufteintragsverhalten wird noch verbessert, wenn die Aussparungen an beiden Schnittkanten ausgebildet sind.

Bei Verwendung von verschiedenen großen Aussparungen an den Schnittkanten der Emulgatoren ergibt sich eine günstige Emulgierwirkung unter allen Einsatzbedingungen. In Weiterbildung dieses Erfindungsgedankens sind die Aussparungen an den Schnittkanten versetzt angeordnet. Damit können sich keine Toträume bilden. Die Größe der Aussparungen an einer Schnittkante stehen dabei erfindungsgemäß im umgekehrten Verhältnis zu deren Anzahl.

Eine besonders günstige Sog- und Förderwirkung ergibt sich bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung, bei der jedem Emulgator ein Abstreifelement zugeordnet ist und daß die Abstreifelemente an den Tragelementen derart angeordnet sind, daß die Emulgatorschnittkanten sowohl die Innenwand des Gefrierbehälters, als auch das Abstreifelement gerade nicht berühren. Eine besonders gleichmäßige Beförderung der Eis-

8908531

15.07.89

5

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 9 -

masse ergibt sich erfindungsgemäß bei Verwendung einer Vorrichtung, bei der die Förderschnecke mehrere Rillengänge aufweist, derart, daß jedem Rillengang der Förderschnecke eine Einheit, bestehend aus einem Emulgator und einem Abstreifelement mit einer den Eingang der zugehörigen Rille der Förderschnecke bildenden Ausnehmung zugeordnet ist.

Eine gute Übergabe der Eismasse vom Schlag- und Rührwerk an die Förderschnecke ist gegeben, wenn das förderschnecken-seitige Tragelement Teil eines im wesentlichen scheibenförmigen Übergangselementes des Schlag- und Rührwerkes ist, an dessen Umfangsfläche rillenförmige Fortsetzungen der Rillen der Förderschnecke ausgebildet sind, die eine Verbindung einer Rille der Förderschnecke mit der dazugehörigen Ausnehmung in dem Abstreifelement bildet. Insbesondere für Reinigungs- und Wartungsarbeiten hat es sich als äußerst zweckmäßig herausgestellt, das feste Zahnrad in einem Abschlußflansch des Gefrierbehälters anzuordnen.

Wenn der Abschlußflansch erfindungsgemäß als Kunststoffscheibe ausgebildet ist, läßt sich dieser besonders einfach reinigen.

Die erfindungsgemäße Anordnung der Einlaßöffnung für die Speiseeismasse im vorderen Bereich der Emulgatoren, insbesondere in der Verbindungshülse führt zu einer gleichmäßigen Beförderung der Speiseeismischung.

Schraubenförmige Rillen in der Antriebswelle im Bereich des Abschlußflansches gewährleisten eine besonders vorteilhafte Luftförderwirkung, die zudem drehzahlabhängig ist.

8908031

15.07.89

6  
KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 10 -

Die erfindungsgemäße Anordnung einer Lochscheibe zwischen dem eingangsseitigen Tragelement und den als Umlaufräder ausgebildeten Zahnrädern verhindert, daß Kirschkerne, nicht vollständig gemahlene Nüsse etc. in den Bereich der Zahnräder gelangen und diese beschädigen. Gleichzeitig kann durch die Löcher die Eismasse in den Zahnradraum gelangen und die Zahnräder schmieren.

Bei Ausgestaltung des eingangsseitigen Tragelements als Scheibe kann dieser gleichzeitig das Schlag- und Rührwerk vom Zahnradraum trennen. Durch kleine axiale Löcher in diesem scheibenförmigen Tragelement kann die Eismasse in den Zahnradraum gelangen und die Zahnräder schmieren.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Erfindungsgedankens können durchgehende Nuten auf der Umfangsfläche des eingangsseitigen Tragelementes sowohl dem Lufteintrag als auch der Rückbeförderung der Eismasse aus dem Zahnradraum in das Schlag- und Rührwerk dienen.

Eine besonders vorteilhafte Förderwirkung ergibt sich, wenn die Nuten im Bezug auf die axiale Richtung der Antriebswelle schräg verlaufen. Der gleiche Vorteil ergibt sich bei Verwendung einer Lochscheibe, wenn diese an ihrer Umfangsfläche Nuten aufweist.

Mit Hilfe einer Hülse die im Bereich des Schlag- und Rührwerks auf die Antriebswelle aufgeschoben ist, wird der Arbeitsraum erfindungsgemäß zur Welle hin abgeschlossen, weshalb zusätzliche Dichtungen entfallen können.

890851

15.07.88

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 11 -

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung dieses Erfindungsgedankens sieht vor, daß das Schlag- und Rührwerk eine Einheit bildet, die einfach auf die Welle aufgeschoben wird. Diese Anordnung ermöglicht u.ä. die Umrüstung von Eismaschinen, wie sie bspw. in der DE-PS 21 53 959 beschrieben sind.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung näher dargestellt ist. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Teilansicht des Gefrierbehälters in teilweise geschnittener und weggebrochener Darstellung,
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 eine Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Gefrierbehälters im Bereich des Abschlußflansches in teilweise geschnittener Darstellung und
- Fig. 5 eine axiale Ansicht des Abschlußflansches gemäß Fig. 1 und 4.

Der in Fig. 1 dargestellte zylinderförmige Gefrierbehälter 1 weist eine schraubenförmige Förderschnecke 2 auf, die auf einer Antriebswelle 3 angebracht ist. Auf der Antriebswelle 3 ist vor der Förderschnecke 2 ein Schlag- und Rührwerk ange-

8808831

15.07.89

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 12 -

ordnet, das aus einer zylindrischen Hülse 4, zwei radial nach außen gerichteten Tragelementen 5 und 6, zwei um ihre Längsachse drehbar zwischen diesen Tragelementen 5 und 6 angebrachten schraubenförmigen Emulgatoren 7 und 8, und zwei Abstreifelementen 9 und 10, die ebenfalls an den Tragelementen 5 und 6 befestigt sind, besteht. An den Emulgatoren 7 und 8 sind koaxial zu deren Drehachsen zwei stirnverzahnte Umlaufzahnräder 11 und 12 drehfest angebracht, die mit einem Zentralrad 13, welches als Innenzahnkranz ausgebildet und mit einem Abschlußflansch 14 fest verbunden ist, kämmen. An dem Tragelement 6 ist eine kreisförmige Lochscheibe 15 befestigt, deren Umfangsfläche mit der äußeren Umfangsfläche des Tragelements 6 fluchtet. Über das Tragelement 6 ist eine Verbindungshülse 16 geschoben, die mit Befestigungsschrauben 15 und 16 an dem Gefrierbehälter 1 befestigt ist. Der Abschlußflansch 14 ist mittels nicht dargestellter Schrauben, die in Versenkbohrungen 18 des Abschlußflansches 14 untergebracht sind, an der Verbindungshülse 16 befestigt.

Die Förderschnecke 2 weist zwei Rillengänge 19 und 20 auf, die je mit einer Ausnehmung 21 bzw. 22 der Abstreifelemente 9 bzw. 10 korrespondieren. Die Emulgatoren 7 und 8 weisen an ihren Schnittkanten Aussparungen 23 und 24 auf, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel an einer Schnittkante größer und in einem größeren Abstand zueinander angeordnet sind (Aussparungen 23) als an der anderen Schnittkante (Aussparungen 24). Das eingangsseitige Tragelement 6 weist an seiner Umfangsfläche mehrere Nuten 25 auf. Die Nuten verlaufen in einem Winkel von etwa 30° zur Antriebswelle und sind untereinander mit Abstand zueinander annähernd parallel. Die schräg verlaufenden Nuten auf der Umfangsfläche des Tragelements 6 gehen in gleich verlaufende Nuten auf die Umfangsfläche der Lochscheibe 15 über. Damit ist eine durchgehende

8908631



15.07.89

9

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 13 -

Verbindung geschaffen zwischen einem Raum 26, der von den Tragelementen 5 und 6 begrenzt wird, und dem Bereich außerhalb der Lochscheibe 15.

Im Bereich des Abschlußflansches 14 sind auf der Antriebswelle 3 schraubenförmige Rillen 27 vorgesehen. Das Schlag- und Rührwerk hat eine Einlaßöffnung 28 im in Förderrichtung hinteren Bereich der Emulgatoren 7 und 8, insbesondere in der Verbindungshülse 16. Der Ausgang des Schlag- und Rührwerkes zu der Förderschnecke 2 wird durch die Ausnehmungen 21 und 22 in den Abstreifelementen 9 und 10 gebildet, an die sich als Abschluß des Schlag- und Rührwerkes ein Übergangselement 29 anschließt. Das Übergangselement weist an seiner Umfangsfläche Rillen auf, die denen der Förderschnecke 2 entsprechen und in diese übergehen. Das Übergangselement 29 stellt eine Verbindung dar zwischen den Ausnehmungen 21 und 22 der Emulgatoren 7 und 8 und den Rillen 19 und 20 der Förderschnecke 2.

Die Speiseeismaschine arbeitet wie folgt:

Die außerhalb der gezeigten Vorrichtung voremulgierte Speiseeismasse gelangt über die Einlaßöffnung 28 in das Schlag- und Rührwerk der Speiseeismaschine, welches über die Antriebswelle 3 angetrieben wird. Dabei drehen sich die schraubenförmigen Emulgatoren 7 und 8 mit einer wesentlich höheren Geschwindigkeit um ihre eigene Achse als die Antriebswelle 3, da die relativ kleinen Umlaufzahnräder 11 und 12 mit einem größeren zentralen Innenzahnkranz 13 kämmen. Die Emulgatoren 7 und 8 dienen sowohl dem Schlagen und Kneten der Eismasse als auch deren Beförderung in Richtung zur Förderschnecke 2. Durch die Rillen 27 auf der Eingangsseite der Antriebswelle 3

8908831

15.07.89

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 14 -

gelangt Luft in das Schlag- und Rührwerk. Durch kleine axiale Löcher in der Lochscheibe 15 gelangt flüssige Eismasse vom Schlag- und Rührwerk zu den Zahnrädern 11, 12 und 13, wodurch diese geschmiert werden. Die schräg über die Umfangsfläche des Tragelementes 6 und der Lochscheibe 15 verlaufenden Nuten 25 üben eine Sogwirkung auf die ausgetretene Eismasse aus, wodurch diese immer wieder in das Schlag- und Rührwerk zurückbefördert wird.

Die Speiseeismasse durchfließt das Schlag- und Rührwerk mit einer kontinuierlichen Bewegung. Es existieren keine Toträume, in denen die Eismasse nicht befördert wird. Die Abstreifelemente 9 und 10, die an den Tragelementen 5 und 6 so angebracht sind, daß sie die Innenwand des zylinderförmigen Gefrierbehälters 1 nahezu berühren, schaben die nach außen gelangte Eismasse von der Innenwand des Gefrierbehälters 1 ab und führen sie wieder den Emulgatoren 7 und 8 des Schlag- und Rührwerkes zu. Von dort gelangt die fertig emulgierte Eismasse schließlich in die Ausnehmungen 21 und 22 der Abstreifelemente 9 und 10, welche den Eingang zu der Förderschnecke 2 bilden. Durch die Drehbewegung der beiden Emulgatoren 7 und 8 wird die Eismasse in die Rillen 19 und 20 der Förderschnecke 2 gedrückt. In der Förderschnecke 2 fließt die Eismasse relativ langsam an der mittels einem nicht dargestellten Kühlaggregat gekühlten Innenwand des Gefrierbehälters bis zum ebenfalls nicht dargestellten Ausgang der Speiseeismaschine entlang und wird dabei auf die gewünschte Temperatur heruntergekühlt.

Das Schlag- und Rührwerk ist lediglich auf die Antriebswelle 3 aufgesteckt und kann zur Reinigung komplett abgenommen werden.

890863

15.07.89

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 15 -

Bezugszeichenliste:

- 1 Gefrierbehälter
- 2 Förderschnecke
- 3 Antriebswelle
- 4 Hülse
- 5 Tragelement
- 6 Tragelement
- 7 Emulgator
- 8 Emulgator
- 9 Abstreifelement
- 10 Abstreifelement
- 11 (Umlauf)Zahnrad
- 12 (Umlauf)Zahnrad
- 13 Zentralrad
- 14 Abschlußflansch
- 15 Lochscheibe
- 16 Verbindungshülse
- 17 Befestigungsschraube
- 18 Versenkbohrung
- 19 Rillengang
- 20 Rillengang
- 21 Ausnehmung
- 22 Ausnehmung
- 23 Aussparung
- 24 Aussparung
- 25 Nut
- 26 Raum
- 27 schraubenförmige Rille
- 28 Einlaßöffnung
- 29 Übergangselement

8908631

15.07.89

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

S 74 P 2

13.07.1989

Corrado Spadotto  
Eckenheimer Landstraße 80

6000 Frankfurt am Main

#### **Zusammenfassung:**

#### **Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen von Speiseeis**

Es wird eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen von Speiseeis mit einem zylinderförmigen Gefrierbehälter beschrieben, in dem auf einer Antriebswelle eine schraubenförmige Förderschnecke und davor ein Schlag- und Rührwerk angeordnet sind, wobei das Schlag- und Rührwerk mindestens ein exzentrisch zur Antriebswelle angeordnetes Rührelement aufweist, an dessen einem Ende ein Zahnrad angeordnet ist, das als Umlaufrad mit einem in dem Gefrierbehälter ausgebildeten festen Zahnrad kämmt und sich mit höherer Geschwindigkeit um die eigene Achse dreht als die Antriebswelle, wobei jedem Rührelement ein Abstreifelement zugeordnet ist, das bis nahe an die Innenwand des Gefrierbehälters reicht, und wobei sowohl das Rührelement als auch das Abstreifelement über mindestens ein Traglelement mit der Antriebswelle verbunden sind, und mit einem Auslaß zum Abgeben der Speiseeismasse in die Förderschnecke. Damit die Eismasse durch das Schlag- und Rührwerk sowohl vollständig geknetet und aus-

0000001

15.07.89

12

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 2 -

reichend mit Luft durchsetzt, als auch gleichmäßig und kontinuierlich gefördert wird, ist vorgesehen, daß das Rührelement als schraubenförmiger Emulgator (7, 8) ausgebildet ist, dessen Durchmesser so dimensioniert und der so angeordnet ist, daß seine Umfangsfläche sowohl bis nahe an die Innenwand des Gefrierbehälters (1), als auch bis an die Oberfläche der Antriebswelle (3) reicht, daß das Abstreifelement (9, 10) an seinem der Förderschnecke (2) zugewandten Endabschnitt eine Ausnehmung (21, 22) aufweist, die dem Querschnitt einer Rille (19, 20) der Förderschnecke (2) entspricht und daß das Abstreifelement (9, 10) derart an der Förderschnecke anliegt, daß die Ausnehmung (21, 22) in dem Abstreifelement (9, 10) mit einer Rille der Förderschnecke (2) fluchtet. (Fig. 1)

8908531

15.07.89

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

Frankfurt am Main  
13.07.1989  
S 74 PG 2

Corrado Spadotto  
Eckenheimer Landstraße 80  
6000 Frankfurt am Main

#### Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen von Speiseeis

##### Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen von Speiseeis mit einem zylinderförmigen Gefrierbehälter, in dem auf einer Antriebswelle eine schraubenförmige Förderschnecke und davor ein Schlag- und Rührwerk angeordnet sind, wobei das Schlag- und Rührwerk mindestens ein exzentrisch zur Antriebswelle angeordnetes Rührelement aufweist, an dessen einem Ende ein Zahnrad angeordnet ist, das als Umlaufrad mit einem in dem Gefrierbehälter ausgebildeten festen Zahnrad kämmt und sich mit höherer Geschwindigkeit um die eigene Achse dreht als die Antriebswelle, wobei jedem Rührelement ein Abstreifelement zugeordnet ist, das bis nahe an die Innenwand des Gefrierbehälters reicht, und wobei sowohl das Rührelement als auch das Abstreifelement über mindestens ein Tragelement mit der Antriebswelle verbunden sind, und mit einem Auslaß zum Abgeben der Speiseeismasse in die Förderschnecke, dadurch gekennzeichnet, daß das Rührelement als schraubenförmiger Emulgator (7, 8) ausgebildet ist, dessen Durchmesser so dimensioniert und der so angeordnet ist, daß seine Umfangs-

8908531

15.07.88

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 2 -

fläche sowohl bis nahe an die Innenwand des Gefrierbehälters (1), als auch bis an die Oberfläche der Antriebswelle (3) reicht, daß das Abstreifelement (9,10) an seinem der Förderschnecke (2) zugewandten Endabschnitt eine Ausnehmung (21, 22) aufweist, die dem Querschnitt einer Rille (19, 20) der Förderschnecke (2) entspricht und daß das Abstreifelement (9, 10) derart an der Förderschnecke anliegt, daß die Ausnehmung (21, 22) in dem Abstreifelement (9, 10) mit einer Rille der Förderschnecke (2) fluchtet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere schraubenförmige Emulgatoren (7, 8) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die schraubenförmigen Emulgatoren (7, 8) an mindestens einer der beiden Schnittkanten mehrere im Abstand zueinander angeordnete Aussparungen (23, 24) aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (23, 24) an beiden Schnittkanten ausgebildet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen an den Schnittkanten der Emulgatoren (7, 8) auf einer Schnittkante größer (Aussparung 23) als auf der anderen Schnittkante (Aussparung 24) sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (23, 24) versetzt an den Schnittkanten angeordnet sind.

890851

15.07.88

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 3 -

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Emulgatoren (7, 8) an der einen Schnittkante weniger Aussparungen (23) aufweisen als an der anderen Schnittkante.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Emulgator (7, 8) ein Abstreifelement (9, 10) zugeordnet ist und daß die Abstreifelemente (9, 10) an den Tragelementen (5, 6) derart angeordnet sind, daß die Emulgatorschnittkanten sowohl die Innenwand des Gefrierbehälters (1), als auch das Abstreifelement (9, 10) gerade nicht berühren.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Förderschnecke mehrere Rillengänge aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Rillengang (19, 20) der Förderschnecke (2) eine Einheit, bestehend aus einem Emulgator (7, 8) und einem Abstreifelement (9, 10) mit einer den Eingang der zugehörigen Rille (19, 20) der Förderschnecke (2) bildenden Ausnehmung (21, 22), zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das förderschneckenseitige Tragelement (5) Teil eines im wesentlichen scheibenförmigen Übergangselementes (29) des Schlag- und Rührwerkes ist, an dessen Umfangsfläche rillienförmige Fortsetzungen der Rillen (19, 20) der Förderschnecke (2) ausgebildet sind, die eine Verbindung einer Rille (19 bzw. 20) der Förderschnecke (2) mit der dazugehörigen Ausnehmung (21, 22) in dem Abstreifelement (9, 10) bildet.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das feste Zahnrad (13) in einem Abschlußflansch (14) des Gefrierbehälters (1) angeordnet ist.

8908831



15.07.88

17

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 4 -

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschlußflansch (14) als Kunststoffscheibe ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaßöffnung (28) für die Speiseeismasse im vorderen Bereich der Emulgatoren (7, 8), insbesondere in der Verbindungshülse (16) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Antriebswelle (3) im Bereich des Abschlußflansches (14) als Luftschlitze schraubenförmige Rillen (27) ausgebildet sind.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem als Umlaufrad ausgebildeten Zahnrad (11, 12) und dem eingangsseitigen Tragelement (6) eine Lochscheibe (15) angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eingangsseitige Tragelement (6) scheibenförmig ausgebildet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in dem scheibenförmigen Tragelement (6) kleine axial verlaufende Löcher ausgebildet sind.

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Umfangsfläche des eingangsseitigen Tragelementes (6) durchgehende Nuten (25) vorgesehen sind.

HL

8908831

15.07.89

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

- 5 -

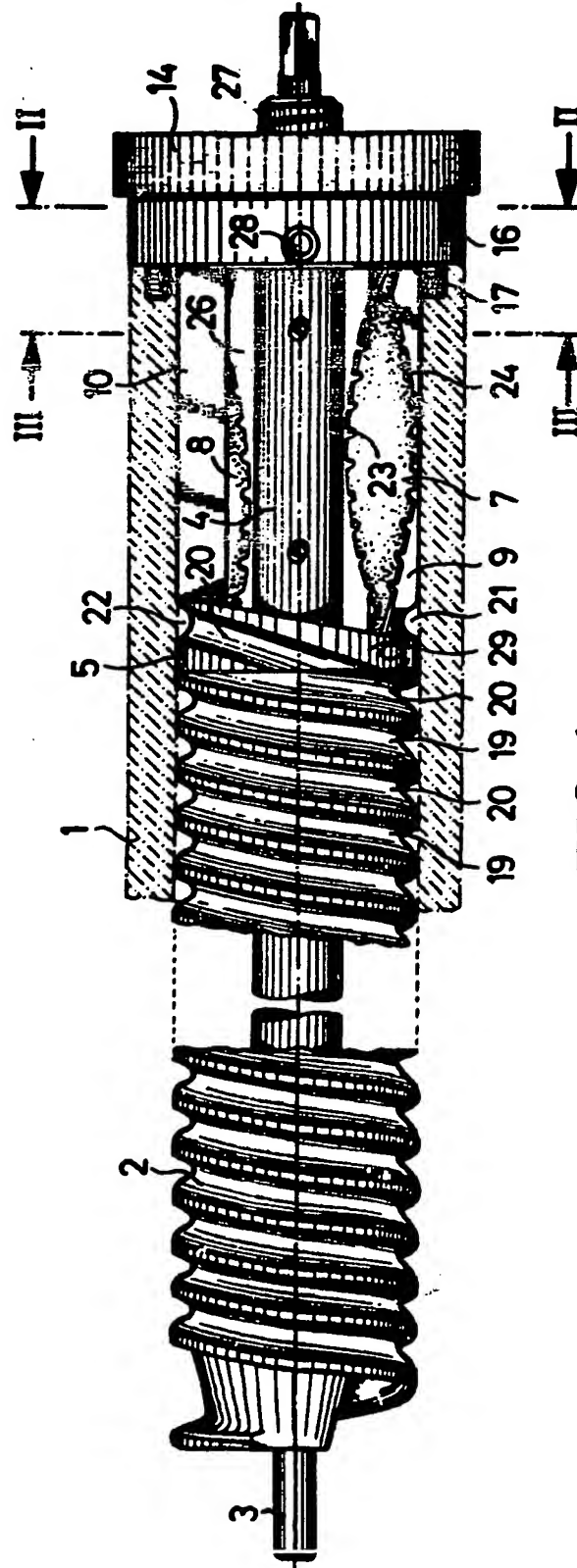
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (25) parallel zueinander und schräg zur Antriebswelle (3) verlaufen.

20. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß an der Umfangsfläche der Lochscheibe (15) Nuten vorgesehen sind.

21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Schlag- und Rührwerks auf der Antriebswelle (3) eine Hülse (4) angeordnet ist, die so dimensioniert ist, daß ihre Außenwand die Schnittkanten der Emulgatoren (7, 8) gerade nicht berührt.

22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlag- und Rührwerk eine aus der Hülse (4), den Tragelementen (5, 6), den daran befestigten Emulgatoren (7, 8) und Abstreifelementen (9, 10), dem Übergangselement (29) und ggf. der Lochscheibe (15) bestehende, auf die Antriebswelle (3) aufschiebbarer Einheit bildet.

8908631



**FIG. 1**

2/3  
150789

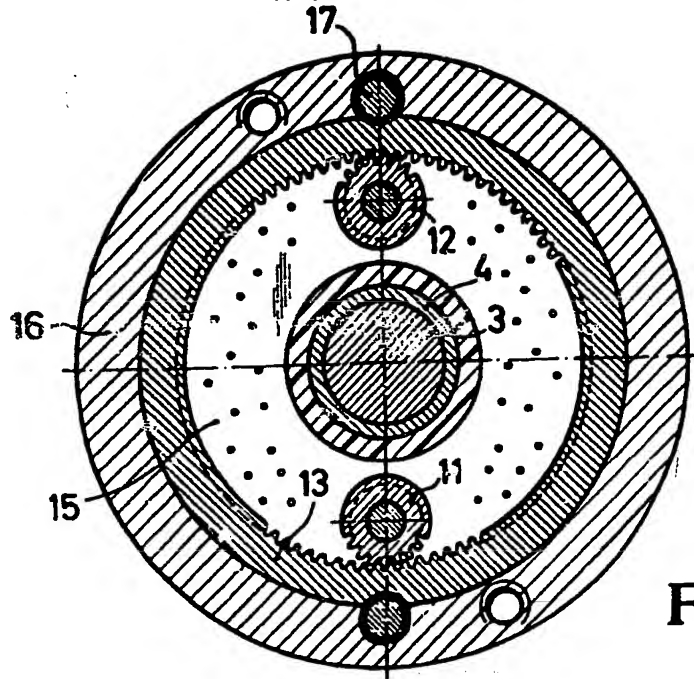


FIG. 2

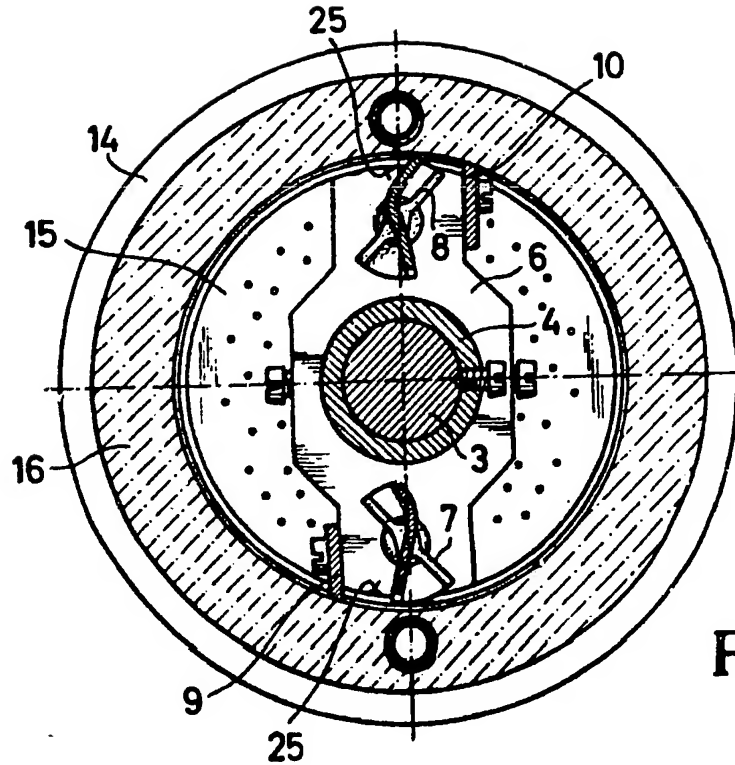
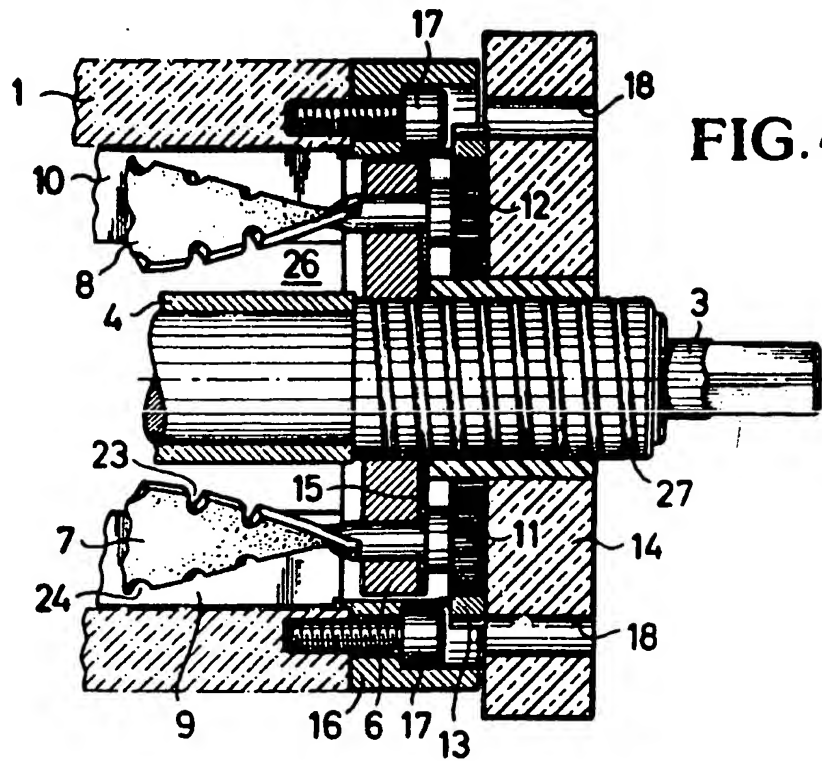


FIG. 3

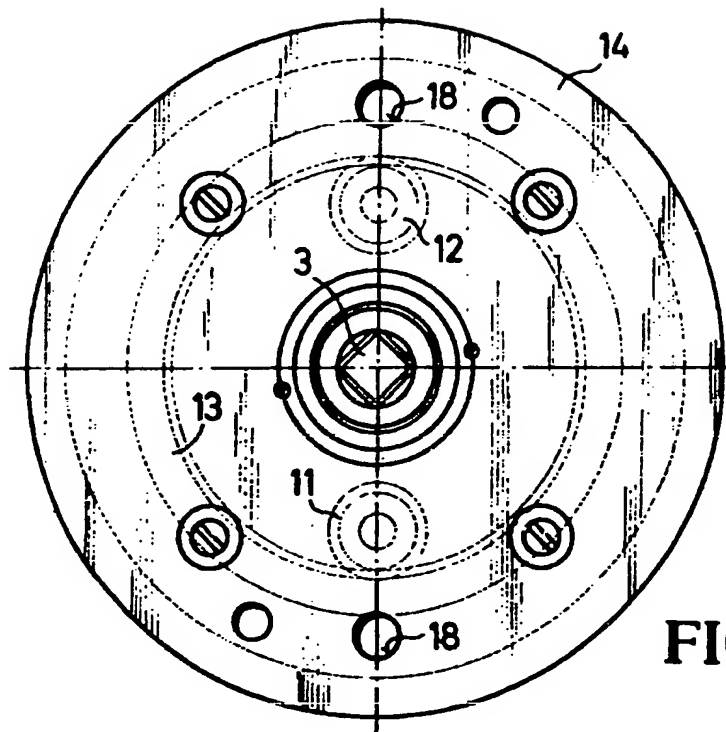
8900631

15:07:09 3/3

12



**FIG. 4**



**FIG.5**

**Abstract**

10

Figure 1. The effect of the concentration of the *Agrobacterium* suspension on the transformation efficiency of *Agrobacterium* strains.

100

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**